

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—17313

⑪ Int. Cl.³
G 01 C 17/30
17/38

識別記号

庁内整理番号
7620—2F
7620—2F

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月1日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 車両用方位計

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

① 特 願 昭56—114460

① 出 願 人 日産自動車株式会社

② 出 願 昭56(1981)7月23日

横浜市神奈川区宝町2番地

③ 発 明 者 鈴木秀孝

④ 代 理 人 弁理士 鈴木弘男

明 細 書

1. 発明の名称

車両用方位計

2. 特許請求の範囲

地磁気の方位を検出し方位データを出力する地磁気検出手段と、前記方位データを記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された方位データとその後所定時間後に前記地磁気検出手段から出力する方位データとを比較し、両方位データの差が所定値より大きいときは前記記憶手段に記憶された方位データを出力し該所定値より小さいときは前記所定時間に出力された方位データを出力する比較手段と、該比較手段から出力する方位データに基づいて方位表示する表示部とを有する方位計において、前記所定値を車速の関数で変えるようにしたことを特徴とする車両用方位計。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、所定期間で方位信号値を検知すること、一定周期前に検出した方位信号値との

差を検出し、この差に基づいて表示すべき方位を決める装置において、方位の誤表示防止を確実にした車両用方位計に関する。

従来車両の運転者が自車両の進行方位を知ることができるように車両に方位計を搭載することが考えられており、最近では電子式方位計が提案されている。そこでまず第1図を参照して電子式方位計の方位センサの原理を説明すると、図示したように、リング状の強磁性体1に励磁(一次)コイル(図示せず)と、2次コイルとして互いに直交するようにXコイル2とYコイル3とを巻いておく。地磁気HがあるとXコイル2とYコイル3にはそれぞれ地磁気HのX軸成分およびY軸成分に比例した起電力 V_x 、 V_y が誘起される。励磁回路4はこの起電力 V_x 、 V_y をベクトル合成して、磁北に対するコイルの角度 θ を方位データとして出力する。

ところで、地上では、鉄筋を含む構造物(鉄骨、ビルなど)や大電流を流してある鉄道軌道や送電線などによつて局部的に地磁気の乱れが

生じている（以下これを「外乱」と呼ぶ）。方位計を搭載した車両がこのような外乱のある場所を通過すると、その影響を受けて方位が狂ってしまうので従来外乱の影響を除くために次のような操作が行なわれている。すなわち一定時間間隔で次に取込まれる方位データのある時刻で取込まれる方位データを A_n 、その一定時間前に取込まれる方位データを A_{n-1} 、 K を定数とすると、 $|A_n - A_{n-1}| \leq K$ のときは外乱による影響がないとして方位データ A_n に基づいて方位表示をするが、 $|A_n - A_{n-1}| > K$ のときは A_n を外乱の影響を受けた異常データとみなしその一定時間前に取込んだ方位データ A_{n-1} に基づいて方位表示をしている。

このようにすれば外乱による誤表示を防止することはできるが、定数 K が一定であるために方位表示の精度に限界がある。すなわち、定数 K を大きく設定すると小さい外乱による方位データの異常が検出できず異常な方位をそのまま表示してしまうし、定数 K を小さく設定すると

車両の向きが実際に変化したにもかかわらず方位の変化を外乱による変化と誤って判断してしまうという問題がある。

本発明は車両が一定時間の間にその走行方向を変化し得る角度はその車速によつて決まるといふ点に着目し、所定期間で方位値が検出されることに、一定周期前に検出した方位値との差を検出し、この差に基づいていずれの方位値で表示すべきかを決定する装置において、方位の誤表示防止を確実にするため、上記差を車速との所定の関数で変化させるようにしたものである。

以下本発明を図面に基いて説明する。

第2図は本発明による方位計の回路の一実施例を示しており、5はたとえば第1図に示するような方位センサを有する方位計、6は前回取込んだ方位データを記憶するメモリ、7は現在取込んだデータを前回取込んだデータと比較する比較器、8は比較データ発生器で、車両が一定距離走行することにパルスを発生する距離セン

サ81と、距離-車速変換器82と、車速によつて決められる比較データを発生する関数発生器83とから成る。9は発振器で、その出力信号は距離-車速変換器82には時間基準信号となり、比較器7には調整器10で調整されて方位データ取込み信号8となる。

さて、上記回路において、距離センサ81からのパルス信号は距離-車速変換器82によつて発振器9からの信号を時間基準信号としてパルス間の周期が決定され速度データとして関数発生器83に送られる。関数発生器83は、車速と車両の旋回性能とによつて決まるデータ取込み信号8の発生間隔1の間に变化しうる角度 θ を比較データとして発生する。すなわち、1:データ取込み信号発生間隔(秒) v :車速(m/秒) θ :回転角(ラジアン) r :車速 v における最小回転半径 r_{min} :その車両の最小回転半径、 G :その車両が車速 v で旋回しているときに与えられる最大遠心力とすると、 $\frac{v^2}{r} = G$ 、 $v = r\omega$ であるから、 $r \geq r_{min}$ では $\theta = G \cdot 1/v \dots (1)$ $r < r_{min}$ では $\theta = v/r_{min} \dots (2)$ で表わせる。なお、車両の回転角 θ と車速 v における最小回転半径 r との関係は第3図に示すようになり、1をパラメータとして回転角 θ と車速 v との関係を表わすと第4図に示すようになる。従つて関数発生器83からは比較データとして車速 v に対して上式(1)、(2)により決まる θ のうち小さい方が出力される。外乱がない場所ではメモリ6に記憶されている前回の方位データ B と現在の方位データ A とが $B - \theta < A < B + \theta$ の条件を満たしているため、現在の方位データ A を真値として出力し、かつメモリ6にも方位データ A を記憶する。

次に車両がガードの下や踏切りなどの外乱が大きい場所を走行した場合を考えると、現在の方位データ A はこの外乱の影響を受けて大きく変化し、 $B - \theta < A < B + \theta$ の条件を満たさない。そのため比較器7は前回の正常な方位データ B をそのまま出力し、現在の方位データ A は異常とみなし無視する。

次に上記方位計を車両の位置検出装置に応用した場合について説明する。

位置検出の原理は第5図に示すように、方位データ取込み信号 θ が発生する間に走行した微小距離を d 、その時の方位を θ とすると、そのときの現在位置 P の座標 (x, y) は

$$x = x_0 + \cos \theta \cdot d \quad \text{ただしスタート点 } Q$$

$$y = y_0 + \sin \theta \cdot d \quad \text{の座標を } (x_0, y_0) \text{ とする}$$

で表わされる。すなわち、現在位置 P の座標 (x, y) は方位データ取込み信号 θ が発生する間に走行した距離を X, Y 軸(東西, 南北)成分に分解して積分し、スタート地点 Q の座標 (x_0, y_0) に加えることによつて求められる。

方位データ取込み信号 θ の発生時に θ に外乱による誤差があるとそれが X, Y 軸の走行距離の誤差となつて表われる。走行距離が長くなると、方位データを取込む回数も増加し、 θ の誤差による X, Y 軸成分の走行距離の誤差の絶対値も増加し、現在位置 P の座標が正確に求められない。比較データが固定値であると比較データを

大きくしても小さくしても地磁気異常を正確につかむことができず、これが θ の誤差となつて現在位置の算出を不正確なものにしてしまうが、車速応答形にすることによつて地磁気異常をより正確に把握できるため現在位置の算出結果を一向正確なものにすることができる。

以上の例では方位データ取込み信号を発生器による一定時間ごととしたが、距離パルスが a (a は定数)が発生することにしても同様の効果を得ることができる。また方位計は電子式である必要はなく、磁針コンパスの針位置を光学的に読取る方式でもよい。

以上説明したように、本発明においては比較データ θ を車速による可変値としたため、地磁気異常をより正確に検出できる。すなわち、比較データ θ を固定値として大きくすると微細な異常に対してはそれを正常値としてみなしてしまい、比較データ θ を小さくするとおそい車速で旋回して車体の向きが変わつたにもかかわらず、その変化を外乱による変化として異常と

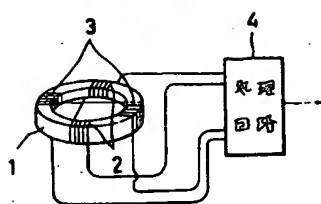
してみなしてしまい誤判断を招くのを本発明により防止でき一層正確な方位の検出ができる。さらに本発明による方位計を用いて車両の位置検出を行なう場合は、出発点からの走行距離を東西、南北方向に積分して現在位置を求めるため、方位データに誤差があるとそれが東西、南北の走行距離として積分されるため本発明が特に有効なものとなる。

4. 図面の簡単な説明

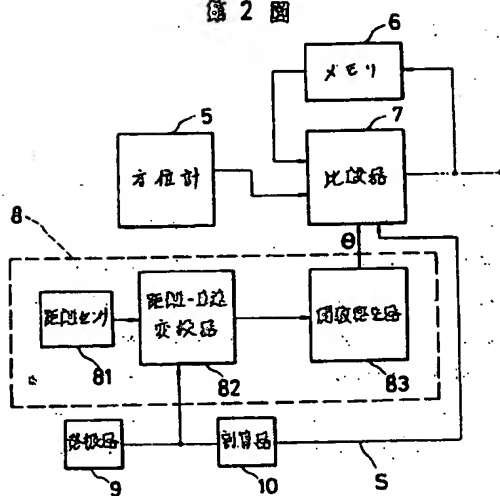
第1図は方位センサの原理図、第2図は本発明による方位計のプロット線図、第3図は周波数発生器の説明図、第5図は位置検出の原理説明図、第4図は車速 v と方位 θ との関係を方位データ取込み信号の発生間隔 t をパラメータとして表わした関係図である。

1…磁気柱体、2…Xコイル、3…Yコイル、4…処理回路、5…方位計、6…メモリ、7…比較器、8…比較データ発生器、9…発振器、10…計算器、11…距離センサ、12…距離-車速変換器、13…周波数発生器。

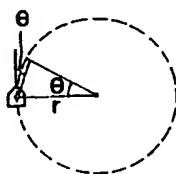
第 1 圖



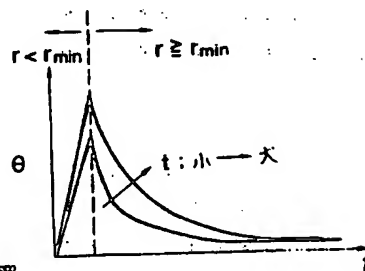
第 2 圖



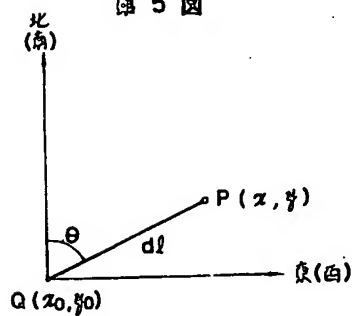
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



JP58017313

Biblio

Page 1

Drawing

esp@cenet

AZIMUTH METER FOR VEHICLE

Patent Number: JP58017313
Publication date: 1983-02-01
Inventor(s): SUZUKI HIDETAKA
Applicant(s): NISSAN JIDOSHA KK
Requested Patent: ☐ JP58017313
Application: JP19810114460 19810723
Priority Number(s):
IPC Classification: G01C17/30; G01C17/38
EC Classification:
Equivalents: JP1436970C,

Abstract

PURPOSE: To prevent the erroneous display of an azimuth, by changing the difference in the azimuth which is detected at every specified period in relation to the function of the vehicle speed.

CONSTITUTION: The period between the pulses of the pulse signal from a distance sensor 81 is measured by a distance to vehicle speed converter 82, with the signal from an oscillator 9 as a time reference signal. The result is sent to a function generator 83 as a speed data. The rotary angle signal of the vehicle, which is determined as a comparison data, is outputted from the function generator 83. The output of the azimuth meter is inputted to a comparator 7. The comparator 7 compares the output of a memory 6, which is the output of the azimuth meter of the value at the time of a specified period before it with the output of the azimuth meter 5 at this time. When the difference is larger than the specified value, an output is retrieved from the memory 6. When the difference is smaller than the specified value, the output is retrieved from the azimuth meter 5. In this case, the difference between the output of the azimuth meter 5 which is the comparing data and the output from the memory 6 is changed by the rotary angle signal from the function generator 83.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)